

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Limbah ternak merupakan hasil sisa buangan dari suatu kegiatan usaha peternakan seperti usaha pemeliharaan ternak, rumah potong hewan, dan sebagainya dimana semakin berkembangnya usaha peternakan, semakin besar limbah yang dihasilkan. Permasalahan limbah ternak, khususnya *manure* dapat diatasi dengan memanfaatkan menjadi bahan yang memiliki nilai yang lebih tinggi. Salah satu bentuk pengolahan yang dapat dilakukan adalah menggunakan limbah tersebut sebagai bahan baku untuk memproduksi bahan bakar biogas. Biogas adalah campuran beberapa gas, tergolong bahan bakar gas yang merupakan hasil fermentasi dari bahan organik dalam kondisi anaerob. Disamping gas metan (CH<sub>4</sub>) yang dihasilkan untuk bahan bakar, dihasilkan pula campuran padatan dan cairan yang keluar dari lubang pengeluaran digester yang dinamakan *sludge*.

*Sludge* merupakan limbah proses pembuatan biogas yang mengandung unsur hara seperti fosfor (P), magnesium (Mg), kalium (K) dan material organik lain yang baik untuk dijadikan sebagai pupuk (Suzuki *et al.*, 2001). *Sludge* merupakan hasil limbah yang ramah lingkungan serta dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan produksi tanaman karena kandungan unsur hara di dalamnya (Karki, 2001). Pemanfaatan *sludge* sebagai pupuk organik dapat memberikan keuntungan yang hampir sama dengan penggunaan pupuk organik lainnya seperti kompos, mengandung lebih sedikit bakteri *pathogen* sehingga aman digunakan sebagai pupuk tanaman (Oman, 2003). Suplai hara yang cukup dan seimbang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan serta kualitas hasil tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) (Safitri *et al.*, 2010).

Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan salah satu jenis tanaman serealia atau biji - bijian yang mempunyai potensi untuk dikembangkan karena mempunyai adaptasi yang luas dan tahan terhadap kekeringan serta tahan terhadap gangguan penyakit atau hama (Rismunandar, 1986). Keunggulan

tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) diantaranya yaitu memiliki umur panen yang relatif pendek yaitu 3 - 4 bulan, produksi tinggi, daun dan hasil dari pemerasan (ampas batang sorgum) setelah diambil niranya, semuanya dapat dijadikan pakan ternak. Daun dan ampas batang keduanya merupakan bahan pakan yang baik karena kandungan proteinnya yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumput gajah (Sumantri, 1995), sehingga jika diberikan pada sapi khususnya maka akan meningkatkan pertumbuhan dan penambahan bobot badannya (Sucipto, 2010). Sorgum membutuhkan pupuk yang berkualitas untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitasnya.

Penelitian untuk mengkaji penggunaan *sludge* biogas sebagai pupuk tanaman telah dilakukan oleh Fahmi (2013) dengan hasil bahwa penggunaan komposisi *sludge* padat 1 : 4 (tanah : *sludge*) pada tanaman pepino atau terong-terongan memberikan hasil terbaik terhadap pertambahan tinggi tanaman, diameter buah dan panjang buah. Penelitian Wardhani *et al.* (2010) menunjukkan bahwa penggunaan *sludge* 10 ton/ha mampu meningkatkan diameter batang, berat brangkas basah tanaman, berat brangkas kering tanaman, berat buah per buah dan kandungan lemak buah stroberi.

Semakin sempitnya lahan pertanian di Indonesia maka perlu dilakukan intensifikasi bercocok tanam berupa pengaturan jarak tanam yang tepat. Penggunaan pupuk termasuk pupuk organik juga sangat penting dalam upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman sorgum. Penggunaan *sludge* biogas sebagai pupuk untuk tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) belum banyak dilakukan. Oleh karena itu dilakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan *sludge* biogas sebagai pupuk terhadap pertumbuhan tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) pada jarak tanam 50 cm × 25 cm. Penggunaan *sludge* biogas dengan jarak tanam yang pendek diharapkan mampu meningkatkan produktivitas tanaman sorgum.

## **B. Rumusan Masalah**

Kegiatan pertanian dan peternakan disamping menghasilkan produk juga menghasilkan limbah yang apabila tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan

pencemaran lingkungan. Pembuatan biogas merupakan salah satu pemanfaatan limbah kotoran ternak untuk menghasilkan energi (gas) yang memiliki banyak manfaat untuk kehidupan sehari-hari. Biogas juga menghasilkan limbah yang berwujud padat dan cair. Limbah biogas (*sludge*) adalah limbah yang dapat digunakan sebagai pupuk organik yang tepat guna dari limbah peternakan untuk produksi pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. *Sludge* memiliki kandungan unsur hara seperti fosfor, magnesium, kalium dan material organik lain yang baik untuk tanaman. Belum banyak petani dan peternak tradisional yang mengetahui manfaat dari *sludge* biogas yang dapat digunakan sebagai pupuk organik yang baik untuk tanaman.

Selain itu, semakin sempitnya lahan pertanian di Indonesia maka perlu dilakukan intensifikasi bercocok tanam berupa pengaturan jarak tanam dan penggunaan pupuk yang tepat. Penggunaan pupuk termasuk pupuk organik juga sangat penting dalam upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman sorgum. Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan salah satu tanaman sereal yang bermanfaat untuk pangan, namun di beberapa negara lebih sering digunakan sebagai pakan ternak. Daun dan hasil dari pemerasan (ampas batang sorgum) setelah diambil niranya, merupakan bahan pakan yang baik untuk ruminansia karena kandungan proteinnya yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumput gajah, sehingga jika diberikan pada sapi khususnya maka akan meningkatkan pertumbuhan dan penambahan bobot badan yang lebih banyak. Penggunaan *sludge* biogas sebagai pupuk diharapkan mampu meningkatkan produksi biji tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench).

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan *sludge* biogas dengan dosis yang berbeda terhadap produksi biji tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench).